

(19)日本特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-280764

(43)公開日 平成6年(1994)10月4日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|---------|-----|--------|
| F 0 4 C 18/16            | B    | 8311-3H |     |        |
| F 0 2 B 33/38            | R    | 8311-3H |     |        |
|                          |      | 9332-3G |     |        |

審査請求 未請求 請求項の枚数 3 O L (全 4 頁)

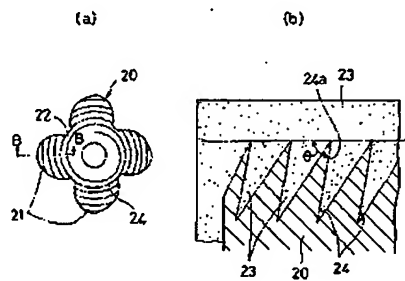
|          |                 |         |   |
|----------|-----------------|---------|---|
| (21)出願番号 | 特願平5-65516      | (71)出願人 | 000005326<br>本田技研工業株式会社<br>東京都港区南青山二丁目1番1号      |
| (22)出願日  | 平成5年(1993)3月24日 | (72)発明者 | 泉 佳之<br>埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン<br>ダエンジニアリング株式会社内  |
|          |                 | (72)発明者 | 長谷 亨<br>埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン<br>ダエンジニアリング株式会社内  |
|          |                 | (72)発明者 | 岡田 武夫<br>埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン<br>ダエンジニアリング株式会社内 |
|          |                 | (74)代理人 | 弁理士 北村 欣一 (外2名)                                 |

(54)【発明の名称】 わじ式ポンプのロータ

(57)【要約】

【目的】 わじ式ポンプのロータの本体外表面に形成する樹脂コーティング層の耐剥離性を向上させる。

【構成】 ロータ本体20の端面に周方向にのびる溝24を形成し、樹脂コーティング層23の内面に溝24に係合する凸部23aが形成されるようにする。溝24の径方向外側の溝壁面24aとロータ軸線に直交する面Pとの成す径方向外側の角度 $\theta$ を90°以下にする。樹脂コーティング層23にロータの高速回転による遠心力が作用しても、凸部23aが溝壁面24aに案内されて溝24に食い込み、コーティング層の剥離が防止される。



(2)

特開平6-280764

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 わじ式ポンプのロータであって、ロータ本体の端面を含む外表面に樹脂コーティング層を形成して成るものにおいて、ロータ本体の端面に周方向にのびる溝を該溝の径方向外側の溝壁面とロータ軸線に直交する面との成す径方向外側の角度が $90^\circ$ 以下になるように形成し、樹脂コーティング層を該溝に樹脂が充填されるように形成したことを特徴とするわじ式ポンプのロータ。

【請求項2】 ロータ本体の端面に前記溝を渦巻状に形成したことを特徴とする請求項1に記載のわじ式ポンプのロータ。

【請求項3】 ロータ本体のわじ状歯部の外表面に相手方ロータの歯部に対する相対すべり方向と略直角方向にのびる溝を形成し、樹脂コーティング層を該溝に樹脂が充填されるように形成したことを特徴とする請求項1又は2に記載のわじ式ポンプのロータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、エンジン用過給機等として用いられるわじ式ポンプのロータに関する。

【0002】

【従来の技術】エンジン用過給機として用いるわじ式ポンプは、図1に示す如く、ハウジング1に雄ロータ2、と雌ロータ2<sub>2</sub>とを収納し、該各ロータ2、2<sub>2</sub>の軸3をハウジング1の開口端の蓋体4に装着した各ベアリング5を通して蓋体4の外側のギアケース6内の突出させ、エンジンに連結されるプーリ7とギアケース6内のギア列8とを介して各ロータ2、2<sub>2</sub>を回転させ、ハウジング1の端壁側の吸気ポート（図示せず）から蓋体4側の送気ポート9にエアを圧縮して送気するように構成されている。

【0003】従来、これらロータは、アルミニウム等の金属で形成したロータ本体の端面を含む外表面に樹脂コーティング層を形成して構成されており、この場合、樹脂コーティング層のロータ本体に対する接着強度を高めるため、ロータ本体にショットブラスト処理を施したり、或いは特開昭58-109172号公報に見られるように酸による腐食処理を施して、ロータ本体の外表面を粗面に形成している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ロータはエアの圧縮によって発生する熱を受けて高温下で高速回転されること

2

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべく、本発明は、わじ式ポンプのロータであって、ロータ本体の端面を含む外表面に樹脂コーティング層を形成して成るものにおいて、ロータ本体の端面に周方向にのびる溝を該溝の径方向外側の溝壁面とロータ軸線に直交する面との成す径方向外側の角度が $90^\circ$ 以下になるように形成し、樹脂コーティング層を該溝に樹脂が充填されるように形成したことを特徴とする。

【0006】

【作用】樹脂コーティング層の内面にロータ本体の端面の溝に係合する凸部が形成され、樹脂コーティング層に回転遠心力が作用すると径方向外側の溝壁面に案内されて凸部が溝に食い込むようになり、回転遠心力に対する樹脂コーティング層の耐剥離性が向上する。上記溝はロータ本体の端面に径方向に間隔を存して多量に形成することが望まれるが、この場合、溝を同心円状に複数形成するよりも渦巻状に形成した方が加工が容易になる。また、ロータ本体のわじ状歯部の外表面に相手方ロータの歯部に対する相対すべり方向と略直角方向にのびる溝を形成し、樹脂コーティング層を該溝に樹脂が充填されるように形成すれば、各ロータの歯部同士の間隔すべり接触に対する樹脂コーティング層の耐剥離性も向上できる。

【0007】

【実施例】図1に示すわじ式ポンプの雄ロータ2、に本発明を適用した実施例について説明する。該ロータ2、は、図2（a）（b）に示す如く、アルミニウム製のロータ本体20の外表面にそのわじ状歯部21から端面22に亘って耐熱エポキシ樹脂等の樹脂コーティング層23を形成して構成されている。

【0008】ロータ本体20の端面22には、図3

（a）に示す如く、渦巻状の溝24が形成されている。該溝24は、図3（b）に示す如く、径方向外側の溝壁面24aとロータ軸線に直交する面Pとの成す径方向外側の角度 $\theta$ が $90^\circ$ 以下になるような断面渦巻状に形成されており、該溝24に樹脂が充填されて、樹脂コーティング層23の内面に溝24に係合する凸部23aが形成されるようにした。本実施例で上記角度 $\theta$ は鋭角になっており、樹脂コーティング層23に回転遠心力が作用すると、径方向外側の溝壁面24aに案内されて前記凸部23aが溝24に食い込むようになる。尚、 $\theta$ が $90^\circ$ であっても、樹脂コーティング層23に作用する回転

(3)

特開平6-280764

け、該刃物台35にロータ本体20の端面に切り込まれる刃具36を取付けて成る加工装置を用いて行うもので、溝24を上記の如く渦巻状とすれば、ロータ本体20をスピンドル37により回転させつつ刃物台35を径方向一定速度で連続移動させることにより、溝24を容易に形成できる。

【0010】また、本発明例では、ロータ本体20のねじ状歯部21の外表面に、図5に示す如く、相手方ロータの歯部に対する相対すべり方向と略直角方向にのびる溝25を形成し、樹脂コーティング層23をこの溝25に樹脂が充填されるように形成して、雄雌同ロータの歯部同士の相対的すべり接触に対する樹脂コーティング層23の耐剥離性を向上し得るようにした。この溝25は、図6に示す如く、ロータ本体20のねじ状歯部21の端面加工を $\pm 80 \sim 100$ 程度の粗い砥粒を電着した粗粒砥石40を用いて行うことで容易に形成できる。

【0011】尚、上記実施例では、ロータ本体20の端面に形成する溝24を断面螺旋状としたが、上記角度 $\theta$ を $90^\circ$ 以下とする限り断面形状は平行四辺形や台形等であっても良い。また、本発明は雄ロータ21だけでなく雌ロータ22にも当然適用できる。

【0012】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1の発明によれば、回転連心力に対する樹脂コーティン

\*グ層の耐剥離性を向上でき、更に、請求項2の発明によれば、ロータ本体の端面に溝を多量に且つ容易に形成できるため、樹脂コーティング層の耐剥離性を低コストで一層向上でき、また、請求項3の発明によれば、ロータの歯部同士の相対的すべり接触に対する樹脂コーティング層の耐剥離性も向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (a) ねじ式ポンプの縦断面図、(b) 図1(a)のA-A線断面図

【図2】 (a) ロータの縦断面図、(b) ロータの横断面図

【図3】 (a) 本発明に係るロータ本体の一例の端面図、(b) 図3(a)のB-B線で切断した樹脂コーティング層形成後の拡大断面図

【図4】 ロータ本体の端面に対する溝加工装置の平面図

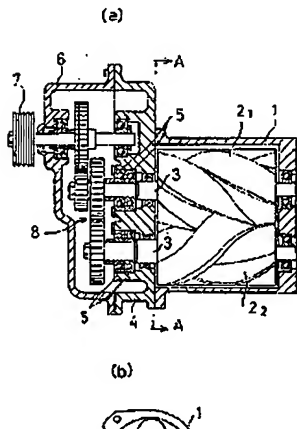
【図5】 本発明ロータの一例の歯部の拡大横断面図

【図6】 歯部に対する溝の加工工程を示す斜視図

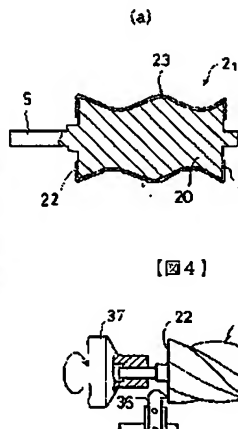
【符号の説明】

|       |           |    |         |
|-------|-----------|----|---------|
| 21、22 | ロータ       | 20 | ロータ本体   |
| 21    | 歯部        | 22 | 端面      |
| 23    | 樹脂コーティング層 | 24 | 端面の溝    |
| 24a   | 径方向外側の溝壁面 | 25 | 歯部外表面の溝 |

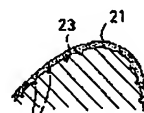
【図1】



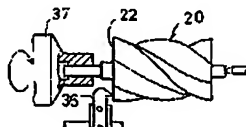
【図2】



【図5】



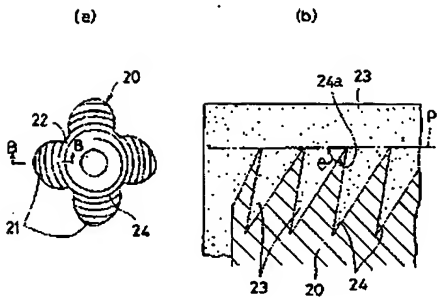
【図4】



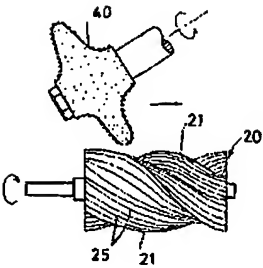
(4)

特開平6-280764

【図3】



【図6】



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to Rota of the \*\*\*\* type pump used as a supercharger for engines etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The \*\*\*\* type pump used as a supercharger for engines As shown in drawing 1 , a male rotor 21 and a female rotor 22 are contained in housing 1. The shaft 3 of each of these Rota 21 and 22 is made to project through each bearing 5 with which the lid 4 of the opening edge of housing 1 was equipped within the gear case 6 of the outside of a lid 4. Each Rota 21 and 22 is rotated through the pulley 7 connected with an engine, and the gear train 8 within a gear case 6, and it is constituted so that the supplied air of the air may be compressed and carried out to the supplied-air port 9 by the side of a lid 4 from the suction port by the side of the end wall of housing 1 (not shown).

[0003] In order that the former and these Rota may form a resin coating layer in the outside surface containing the end face of the Rota body formed with metals, such as aluminum, may be constituted and may raise the bond strength to the Rota body of a resin coating layer in this case, they perform shot-blasting processing to the Rota body, or they give the corrosion treatment by the acid so that JP,58-109172,A may see, and form the outside surface of the Rota body in a split face.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Rota runs short of the bond strength of a resin coating layer under the severe condition on which Rota is put even if high-speed rotation will be carried out under an elevated temperature in response to the heat generated by compression of air and it split-face-izes the outside surface of the Rota body like the above-mentioned conventional technique, and the resin coating layer of the end face of the Rota body especially becomes easy to exfoliate with a rotation centrifugal force. This invention sets it as the purpose to offer Rota which raised the peeling resistance of a resin coating layer in view of the above point.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In what forms a resin coating layer in the outside surface which this invention is Rota of a \*\*\*\* type pump, and contains the end face of the Rota body that the above-mentioned purpose should be attained, and grows into it It is characterized by having formed the slot extended to the end face of the Rota body in a hoop direction so that the include angle of the direction outside of a path of the groove face side of the direction outside of a path of this slot and the field which intersects perpendicularly with the Rota axis to accomplish might become 90 degrees or less, and forming so that resin may be filled up with a resin coating layer by this slot.

[0006]

[Function] The heights which engage with the inside of a resin coating layer in the slot of the end face of the Rota body are formed, if a rotation centrifugal force acts on a resin coating layer, it will show around in the groove face side of the direction outside of a path, and will come to eat into a heights fang furrow, and the peeling resistance of the resin coating layer to a rotation centrifugal force improves. Although the above-mentioned slot is wanted to consist in the direction of a path and to form spacing in the end face of the Rota

body in it multiplex, processing becomes [ the direction formed spirally ] easy rather than forming two or more slots in the shape of a concentric circle in this case. Moreover, if the slot extended in the relative slip direction to a tooth part and the direction of an abbreviation right angle of other party Rota is formed in the outside surface of the letter tooth part of \*\*\*\* of the Rota body, and it forms so that resin may be filled up with a resin coating layer by this slot, the peeling resistance of the resin coating layer to the relative sliding contact of the tooth parts of each Rota can also improve.

[0007]

[Example] The example which applied this invention to the male rotor 21 of the \*\*\*\* type pump shown in drawing 1 is explained. As shown in drawing 2 (a) and (b), this Rota 21 covers the outside surface of the Rota body 20 made from aluminum from the letter tooth part 21 of \*\*\*\* at an end face 22, forms the resin coating layers 23, such as a heat-resistant epoxy resin, and is constituted.

[0008] As shown in drawing 3 (a), the spiral slot 24 is formed in the end face 22 of the Rota body 20. As this slot 24 was shown in drawing 3 (b), it was formed in the cross-section serrate from which the include angle theta of the direction outside of a path with the field P which intersects perpendicularly with groove face side 24a of the direction outside of a path and the Rota axis to accomplish becomes 90 degrees or less, and this slot 24 is filled up with resin and heights 23a which engages with the inside of the resin coating layer 23 in a slot 24 was formed. If the above-mentioned include angle theta is an acute angle by this example and a rotation centrifugal force acts on the resin coating layer 23, it will show around at groove face side 24a of the direction outside of a path, and will come to eat into said heights 23a fang furrow 24. In addition, even if theta is 90 degrees, the rotation centrifugal force which acts on the resin coating layer 23 can be received by groove face side 24a of the direction outside of a path through heights 23a, and the peeling resistance of the resin coating layer 23 is compared with what only makes an end face 22 a split face, and improves sharply.

[0009] As processing of a slot 24 is shown in drawing 4, the tool post 35 moved by the motor 33 in the direction of the diameter of Rota through a ball thread 34 onto the sliding base 32 moved in the direction of the Rota axis by the motor 30 through a ball thread 31 is formed. It is what performs the cutting-edge implement 36 deeply cut by this tool post 35 at the end face of the Rota body 20 using the processing equipment which attaches and changes. A slot 24 can be easily formed for a slot 24 like the above spiral, then by carrying out continuation migration of the tool post 35 with the direction constant speed of a path, rotating the Rota body 20 with a spindle 37.

[0010] Moreover, as shown in the outside surface of the letter tooth part 21 of \*\*\*\* of the Rota body 20 at drawing 5, the slot 25 extended in the relative slip direction to a tooth part and the direction of an abbreviation right angle of other party Rota was formed, it forms so that resin may be filled up with the resin coating layer 23 in this slot 25, and the peeling resistance of the resin coating layer 23 to the relative sliding contact of the tooth parts of male-and-female both Rota was made to improve in this example. This slot 25 can be easily formed by performing tooth flank processing of the letter tooth part 21 of \*\*\*\* of the Rota body 20 using the coarse-grain grinding stone 40 which electrodeposited the about [ #80-100 ] coarse abrasive grain, as shown in drawing 6.

[0011] In addition, although the slot 24 formed in the end face of the Rota body 20 was made cross-section serrate in the above-mentioned example, as long as the above-mentioned include angle theta is made into 90 degrees or less, cross-section configurations may be a parallelogram, a trapezoid, etc. Moreover, naturally this invention is applicable not only to the male rotor 21 but the female rotor 22.

[0012]

[Effect of the Invention] further according to [ according to invention of claim 1, can improve the peeling resistance of the resin coating layer to a rotation centrifugal force so that clearly from the above explanation and ] invention of claim 2 -- the end face of the Rota body -- a slot -- multiplex -- and since it can form easily, the peeling resistance of a resin coating layer can be further improved by low cost, and according to invention of claim 3, the peeling resistance of the resin coating layer to the relative sliding contact of the tooth parts of Rota can also improve.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In what forms a resin coating layer in the outside surface which is Rota of a screw-thread type pump and contains the end face of the Rota body, and grows into it Rota of the \*\*\*\* type pump characterized by having formed the slot extended to the end face of the Rota body in a hoop direction so that the include angle of the direction outside of a path of the groove face side of the direction outside of a path of this slot and the field which intersects perpendicularly with the Rota axis to accomplish might become 90 degrees or less, and forming so that resin may be filled up with a resin coating layer by this slot.

[Claim 2] Rota of the screw-thread type pump according to claim 1 characterized by forming said slot in the end face of the Rota body spirally.

[Claim 3] Rota of the screw-thread type pump according to claim 1 or 2 characterized by having formed in the outside surface of the letter tooth part of \*\*\*\* of the Rota body the slot extended in the relative slip direction to a tooth part and the direction of an abbreviation right angle of other party Rota, and forming so that resin may be filled up with a resin coating layer by this slot.

---

[Translation done.]